

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

J1046 U.S. PTO  
09/813916



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年 3月22日

出願番号

Application Number:

特願2000-080054

出願人

Applicant (s):

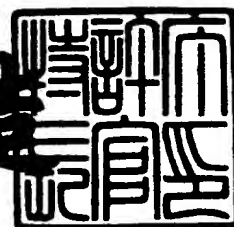
株式会社日立国際電気

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 3月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3012785

【書類名】 特許願

【整理番号】 2000240

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04Q 07/36

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都中野区東中野三丁目 1 4 番 2 0 号 国際電気株式  
                                会社内

    【氏名】 村本 充

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都中野区東中野三丁目 1 4 番 2 0 号 国際電気株式  
                                会社内

    【氏名】 佐々木 金見

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都中野区東中野三丁目 1 4 番 2 0 号 国際電気株式  
                                会社内

    【氏名】 青柳 雄二

【特許出願人】

    【識別番号】 000001122

    【氏名又は名称】 国際電気株式会社

    【代表者】 遠藤 誠

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 060864

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一定の地域を複数のセルに分割し、各セルの略中心にそれぞれ基地局を配置して、この基地局と該基地局が設置されている当該セル内の多数の固定端末局との間で無線通信を行う無線システムにおいて、

各基地局は複数のセクターに分けられており、各セクターのアンテナの水平指向方向が異なっており、これら各アンテナのアンテナビームは全体として水平面内の全方位をカバーしており、同一周波数かつ同一偏波を使用するすべてのアンテナは略同一方向を向くように配列構成したことを特徴とする無線システム。

【請求項 2】

一定の地域を複数のセルに分割し、各セルの略中心にそれぞれ基地局を配置して、この基地局と該基地局が設置されている当該セル内の多数の固定端末局との間で無線通信を行う無線システムにおいて、

各基地局は複数のセクターに分けられており、各セクターのアンテナの水平指向方向が異なっており、これら各アンテナのアンテナビームは全体として水平面内の全方位をカバーしており、同一の周波数かつ同一の偏波を用いる複数のアンテナをアンテナグループとし、同一周波数かつ同一偏波を使用するすべてのアンテナグループは略同一方向を向くように配列構成したことを特徴とする無線システム。

【請求項 3】

一種類の偏波のみを用いて一定の地域を略網羅するサービスを行うように基地局の配置を行った無線システムにおいて、これとは異なる偏波を用いた基地局を前記既存サービスエリア内に配置したことを特徴とする請求項 1 記載の無線システム。

【請求項 4】

各基地局のすべてのセクターが同一の周波数を使用し、かつ 2 種類の偏波を併用したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 記載の無線システム。

【請求項5】

各基地局のセクター数及び使用周波数と偏波の割り当てが隣接基地局と同一であることを特徴とする請求項1乃至4記載の無線システム。

【請求項6】

TDD方式を使用したことを特徴とする請求項1乃至5記載の無線システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、通信エリアを複数のセルに分け、複数のセルで同一の周波数を繰り返して用いる無線システムに関し、特にデータ、画像等の高速通信サービスを提供するための通信に係る無線システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、WLL (Wireless Local Loop) あるいはFWA (Fixed Wireless Access) と呼ばれる無線を使った加入者回線がある。このうち電気通信事業者が設置する基地局と複数の利用者宅地側に設置される加入者局とを結ぶ無線伝送路により構成される、一对多方向方式の無線設備はP-MP (Point-Multi Point) システムと呼ばれている。このシステムは複数の基地局を配置することにより一定の地域を全面的にカバーしてサービスを提供することができる。このとき、限られた周波数資源を有効に利用するため、同一周波数を繰り返して使用しなければならない。このような周波数の繰り返しは、自動車電話や携帯電話等に見られる移動通信の分野では昔から行われていたが、干渉を防止するため、全てのセクターで周波数を異ならせる必要があり、また同一周波数を隣接の基地局で用いないようにしていた。

【0003】

前記P-MPシステムは準ミリ波帯、ミリ波帯といった高い周波数を使用し、高利得なアンテナを用いて見通し内の通信を行うもので、この標準規格はARIB STD-T59で定められているものがある。この標準規格によれば、周波数は26GHz帯あるいは38GHz帯を用い、加入者局には20dB以上

高利得アンテナを用いなければならないことが定められている。

【0004】

ここで、従来のP-MPシステムのセルの構成法としては特開平10-42352号公報に示されているようなものがありその代表的なセクター構成を次に説明する。

図8は、従来の基地局の配置と加入者局が対向して干渉がおきる場合の配置を示す平面図である。

図において、B1～B6は基地局で、基地局のエリアを便宜上六角形で示し、F1～F3は各アンテナの使用周波数を示している。この方法は基地局と端末局（加入者局）で送信周波数を変えるFDDシステムでは有効である。

しかし、基地局と端末局が同一周波数で送信を行うTDDシステムでは加入者局同士が対向して設置される場合が存在し、非常に大きな干渉が生じるため高品質のサービスを提供することは困難であった。

【0005】

P-MPシステムは基地局同士で同期を取り合うことは通常行わないから、図8においてC1とC2（両方ともF3の周波数を使用）、C3とC4（両方ともF2の周波数を使用）等が干渉を引き起こすという問題があった。

さらに、セクタ間でも同期を取らない場合にはC5とC6（両方ともF2の周波数を使用）のように同一基地局内での加入者局間干渉が存在してしまい、やはり問題となっていた。

【0006】

この問題について、従来例としてC1とC2の干渉について次に図面を用いて説明する。

図9は、従来の基地局の配置における干渉量を計算するための基地局と加入者局の配置を示す立面図である。

以後の説明では、送信電力を基地局、加入者局とも17dBmとし、基地局のアンテナ利得を15dBi、加入者局のアンテナ利得を30dBiとする。一般に利得30dBiのパラボラアンテナはビーム幅が3～4度程度である。

また、基地局のサービスエリアを1kmとし、基地局B1と加入者局C1、基地

局B6と加入者局C2との距離は1km、C1とC2との距離は8kmとする。  
また、簡単のため、B1とB6およびC1とC2はそれぞれアンテナの設置高が同じとする。

【0007】

加入者局が自局の基地局を見込むアンテナの仰角は基地局と加入者局の高低差により異なり、高低差が30mの場合で約1.7度である。この仰角はアンテナのビーム幅の半分程度しかなく、C2のアンテナのC1方向への利得はアンテナの最大利得より3dB程度しか低くない。

B1から送信されC1に到達する希望波のレベルは、  
送信出力+送信アンテナ利得-空間減衰+受信アンテナ利得、  
の式により計算を行うことができ、

$17 + 15 - 120 + 30 = -58 \text{ dBm}$ 、となる。

これに対し、C2から送信されC1に到達する干渉波のレベルは、

$17 + 27 - 139 + 27 = -68 \text{ dBm}$ 、である。

使用する装置によっても異なるが、希望波に対する干渉波の比率(DU比)は少なくとも20dB以上必要となる場合が多いが、上記計算ではDU比は10dBしか取れなく高品質な通信を行うことは困難であることがわかる。

C3とC4、C5とC6の干渉はC1とC2よりも距離が近いため、その干渉波のレベルは大きくなることは容易にわかる。

【0008】

図10は、従来の基地局の配置と加入者局が対向して干渉がおきる場合の配置を示す平面図である。

さらに、この図10のように各基地局のセクター数を4とした場合には隣接セル間でも加入者局が対向する場合が存在し、この場合もC1とC2の距離が近いいため大きな干渉となることがわかる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

従来の無線システムは、加入者局間が対向して設置されるために生じる干渉を防ぐことが困難であるが、送信と受信で異なる周波数を用いるFDDシステムに

においてはそれほど大きな問題となることはならない場合もある。しかし、送信と受信で同一の周波数を用いるTDDシステムの場合には重大な干渉問題を引き起こすしてしまうという問題があった。

【0010】

本発明は、特にTDDシステムを用いる無線システムにおいても加入者局間の干渉を引き起こすことなく、かつ限られた周波数を有効に繰り返し利用できる無線システムを提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1に係る無線システムは、一定の地域を複数のセルに分割し、各セルの略中心にそれぞれ基地局を配置して、この基地局と該基地局が設置されている当該セル内の多数の固定端末局との間で無線通信を行う無線システムにおいて、各基地局は複数のセクターに分けられており、各セクターのアンテナの水平指向方向が異なっており、これら各アンテナのアンテナビームは全体として水平面内の全方位をカバーしており、同一周波数かつ同一偏波を使用するすべてのセクターのアンテナは略同一方向を向くように配列構成したものであり、特に各基地局が $n$ 個（但し、 $n$ は3以上の正数）のセクターに分けられている場合に有効である。

【0012】

本発明の請求項2に係る無線システムは、一定の地域を複数のセルに分割し、各セルの略中心にそれぞれ基地局を配置して、この基地局と該基地局が設置されている当該セル内の多数の固定端末局との間で無線通信を行う無線システムにおいて、各基地局は複数 $n$ 個（但し、 $n$ は4以上の正数）のセクターに分けられており、各セクターのアンテナの水平指向方向が異なっており、これら各アンテナのアンテナビームは全体として水平面内の全方位をカバーしており、同一の周波数かつ同一の偏波を用いる複数のアンテナをアンテナグループとし、同一周波数かつ同一偏波を使用するすべてのアンテナグループは略同一方向を向くように配列構成したものであり、特に各基地局は $n$ 個（但し、 $n$ は4以上の正数）のセクターに分けられている場合に有効である。

【0013】

本発明の請求項3に係る無線システムは、請求項1に係る発明において、一種類の偏波のみを用いて一定の地域を略網羅するサービスを行う無線システムにおいて、これとは異なる偏波を用いた基地局を前記既存サービスエリア内に配置したものであり、偏波を変えた基地局の増設を可能としているものである。

【0014】

本発明の請求項4に係る無線システムは、請求項1乃至請求項3に記載の発明において、各基地局のすべてのセクターが同一の周波数を使用し、かつ2種類の偏波を併用したものである。

【0015】

本発明の請求項5に係る無線システムは、請求項1乃至請求項4に記載の発明において、各基地局のセクター数及び使用周波数と偏波の割り当てが隣接基地局と同一であるものであり、より効率的な基地局の運用を行うことができる。

【0016】

本発明の請求項6に係る無線システムは、請求項1乃至請求項5に記載の発明において、TDD方式を使用したものであり、TDD方式に特に有効なものである。

【0017】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の実施の形態1の無線システムにおける基地局の配置を示す平面図であり、基地局のサービスエリアとセクターごとの使用周波数を示す平面図である。図において、B1～B4は基地局、F1VからF4Vは使用周波数で、Vは垂直偏波を使用することを示す。

【0018】

本発明は、同一周波数かつ同一偏波を使用するすべてのセクターのアンテナは略同一方向を向くように配列構成する。

図に示したように上方向を北とすれば、例えばF1の周波数を用いる基地局のアンテナはすべて北西方向を向くように配置している。

同様に、F2、F3、F4の周波数を用いるすべての基地局アンテナはそれぞれ



北東、南東、南西方向を向くように配置している。

つまり、同一周波数を用いる基地局同士が対向することはあり得ず、基地局間で生じる同一周波数干渉はほぼ皆無である。

【0019】

また、加入者局は基地局を向くから、F1を使用する加入者局のアンテナは南から東の間のいずれかの方向を向き、これ以外の方向を向くことはない。これから明らかなように、同一周波数を用いる加入者局同士のアンテナが対向して設置されることはあり得ない。F2からF4を使用する加入者局についても同様である。

つまり、同一周波数を用いる加入者局同士が対向することもあり得ず、加入者局間で生じる同一周波数干渉はほぼ皆無となる。

【0020】

図2は、本発明の実施の形態1の無線システムにおいて加入者局と隣接基地局との間で干渉がおきる場合の配置を示す平面図であり、図2(a)は加入者局が隣接の基地局から受ける又は与える干渉を示す図であり、図2(b)は実際のエリアの形を模式した基地局を中心とする円に近い形状の図であり、図2(c)は干渉が生じている場合の基地局と加入者局の配置を示した一例を示す図である。

【0021】

前述の 図1のように基地局を配置構成した場合に干渉が予想されるのは、図2(a)に示しているように加入者局が隣接の基地局から受ける又は与える干渉である。この干渉は、加入者局のアンテナのビーム幅に2つの基地局が入る場合に起きる。

一般に、基地局は高所に設置されるから、加入者局が基地局に近い場合にはアンテナは上方を向き（仰角を持ち）、隣接の基地局の方向を向かないので、このような干渉が起きる場合の多くは加入者局がエリア境界付近に設置されている場合が多くなることが理解できる。

【0022】

図1および図2(a)では基地局のエリアを便宜上正方形で示したが、実際のエリアは図2(b)のように基地局を中心とする円に近い形となる。図のようにセ

ルが重なる部分が存在し、オーバラップセルまたはオーバラップゾーンと呼ばれる。

携帯電話などの無線システムでは、このオーバラップセルが複数の基地局と通信ができることを利用して、移動局が接続される基地局を切り替えるハンドオーバー処理を行っている。

これまでの説明で、前記干渉は加入者局が基地局のエリア境界付近で多く生じることを説明したが、このことは加入者局がオーバラップゾーンにいる場合が多いことを意味している。

つまり、B1と通信を行うC1がB2と干渉が生じる場合、C1はB5と通信を行うようにすれば干渉を避けられる場合があることが判る。

#### 【0023】

図2(c)は前記干渉が生じている場合の基地局と加入者局の配置を示した一例である。加入者局と2つの基地局が完全に一直線に並ぶ確率は少なく、図のように加入者局から2つの基地局への方向は多少の角度 $\theta$ だけずれている場合が多いことは容易に推察される。

ここで通常、アンテナの放射パターンは次に説明する図3(a)に示すように、メインローブとサイドローブを持っている。また、加入者局C1のアンテナは基地局B1のレベルが高くなるように設置する。

#### 【0024】

図3は、本発明の実施の形態1の無線システムにおいて加入者局と隣接基地局との間で干渉を回避するための方法を示すアンテナパターン図であり、図3(a)はアンテナの放射パターンがメインローブとサイドローブを持っていて加入者局C1のアンテナは基地局B1のレベルが高くなるように設置されたものを示す図であり、図3(b)はさらにC1のアンテナの向きを調整したものを示す図、である。

#### 【0025】

この図3(a)の場合、干渉となる基地局B2の方向はB1に比べ $\theta$ だけずれているのでB2方向への利得は $\alpha$ だけ小さくなる。このとき、C1のアンテナの向きを調整し図3(b)のようにすれば、B1方向への利得は若干減るものの、

B2方向との利得差 $\beta$ を大幅に小さく( $\beta > \alpha$ )することができる場合がある。この調整は水平方向、垂直方向どちらにも適用可能であるため、C1とB1およびB2とが3次元的に一直線に並んでいない限り有効である。

【0026】

図4は、本発明の実施の形態2の無線システムにおける基地局の配置を示す平面図である。

図4において、B1～B4は基地局、Fに続く数字は使用周波数、それに続くV及びHはそれぞれ垂直偏波、水平偏波を使用することを示す。

例えばF1の周波数を垂直偏波で用いる基地局のアンテナはすべて北西方向を向くように配置している。つまり、同一周波数かつ同一偏波を用いる基地局同士が対向することはあり得ず、アンテナの交差偏波識別度が十分取れていれば、基地局間での干渉は生じない。

【0027】

また、加入者局は基地局を向くから、F1を垂直偏波で使用する加入者局のアンテナは南から東の間のいずれかの方向を向き、これ以外の方向を向くことはない。

これから明らかなように、同一周波数かつ同一偏波を用いる加入者局同士のアンテナが対向して設置されることはあり得ず、加入者局間においても干渉は生じない。

【0028】

加入者局が隣接の基地局から受ける又は与える干渉は考えられるが、実施の形態1と同様の回避方法が適用できる。

このように実施の形態2では、2つの周波数のみを繰り返すことにより一定の地域をすべて網羅するようにエリアを構成でき、周波数資源を極めて経済的に利用していることできる。勿論、これ以上の周波数を用いたり、セクター数を増やすなどしても本発明が有効であることは言うまでもない。

また、実際の実施にあたっては、本実施例で説明したように基地局を一定間隔で配置することは立地条件上困難だが、本発明は一定間隔であってもそうでないような場合にも適用できることは明らかである。

【0029】

図5は、本発明の実施の形態3の無線システムにおける基地局の配置を示す平面図であり、図5(a)は垂直偏波のみを用いて実施の形態1に基づくサービスを展開しているものを示す図であり、図5(b)は既存サービスエリアと同一周波数で異なる偏波を用いたセル構成を示す図であり、図5(c)は前記図5(a)に図5(b)を重ねた構成を示す図である。

【0030】

一般に、準ミリ波やミリ波帯の周波数は降雨による減衰が大きい。この降雨による減衰量は偏波によって異なり、水平偏波の方が垂直偏波に比べ大きく減衰する。従って、降雨による影響を考慮した場合、垂直偏波と水平偏波の両方を併用するセル構成は望ましくない場合もある。

しかし、周波数の有効利用の観点からは偏波を併用した方が望ましい。本発明に係る実施の形態1および実施の形態2を発展させれば、これらの相反する2つの希望を両立することが可能となる。

【0031】

垂直偏波のみを用いて実施の形態1に基づくサービスを図5(a)のように展開しているものとする。加入者の増加等で既存サービスエリアに基地局を増やす必要があるときに、新たに別の周波数を使用することができない場合、既存サービスエリアと同一周波数で異なる偏波（この例では水平偏波）を用いて図5(b)に示すようなセル構成で基地局の増設を行えばよい。

【0032】

図5(c)は、図5(a)に図5(b)を重ねたものであり、これは基地局を増設した後のすべての基地局の使用周波数と偏波を示している。図から明らかなように、加入者局同士の対向による干渉を生じさせることなく、基地局の追加が可能となっている。

【0033】

このように実施の形態3では、図5(a)と図5(b)の比較からわかるように、F1とF2、F3とF4の配置を入れ替えたが、これは、同一エリアで同一周波数が使われないようにするためであり、図5(b)とは周波数の入れ替え方が

異なってもよく、また、アンテナの交差偏波比が十分取れる場合には前記周波数の入れ替えを行わなくてもよい。

また、実施の形態 3 では、既存の基地局と略同一の場所に基地局を増設した例を示したが、既存の基地局から離れた場所に基地局を増設してもよい。

さらに実施の形態 3 では、垂直偏波によるサービス展開をしている地域に、水平偏波による基地局の増設方法について説明したが、垂直偏波と水平偏波を逆にしてもよい。また、垂直偏波と水平偏波の基地局をはじめから設置するなど、設置の順番が入れ替わってもよい。

#### 【 0 0 3 4 】

図 6 は、時分割でセクターを切り替えて使用するシステムを説明するためのブロック図であり、即ち、基地局がセクター分割されており、かつセクタースイッチにより時間的に使用するセクターを切り替えていくシステムを示している。

このようなシステムでは、同一周波数かつ同一偏波を用いるアンテナが 2 つ以上あったとしても、同時に電波を送受信することはないから、必ずしも同一周波数かつ同一偏波を使用するすべてのセクターのアンテナが同一方向を向いている必要はない。

このようにセクターを時分割で使用するシステムの場合の例を実施の形態 4 として次に説明する。

#### 【 0 0 3 5 】

図 7 は、本発明の実施の形態 4 の無線システムにおける基地局の配置を示す平面図であり、図 7 ( a ) はセクターを時分割で使用するシステムの場合の例を示す図であり、図 7 ( b ) は同一周波数かつ同一偏波を使用するアンテナをアンテナグループとしてまとめて表現した場合を示す図であり、図 7 ( c ) は一つの基地局が一つの周波数のみ用いた場合の実施例を示す図である。

#### 【 0 0 3 6 】

同一周波数かつ同一偏波を使用するアンテナが 2 つずつあるから、すべてのセクターのアンテナが同一方向を向いているわけではないが、この場合、同一周波数かつ同一偏波を使用するアンテナをアンテナグループとしてまとめて考えれば図 7 ( b ) のように表現することができ、既に説明した実施の形態 1 から 3 と同様

に考えることができる。

【 0 0 3 7 】

図 7 ( c ) は、一つの基地局が一つの周波数のみを用いた場合の実施例を示している。TDD システムの場合には、C 1 と C 2 のように加入者局が対向し大きな干渉が生じることが考えられる。

しかし、基地局ごとに周波数を変えることができれば、同一周波数を用いる基地局の繰り返し間隔は広くすることができるから、十分な距離を取ることができれば干渉は避けることができる。

なお、FDD システムの場合にはこの加入者局間の干渉は問題とならないから、一つの基地局が一つの周波数しか用いない安価なシステムを構築するのにも非常に有効である。

【 0 0 3 8 】

上述した実施の形態の説明では、基地局が 4 セクタまたは 6 セクタ構成の場合について幾つかの実施例を示したが、これ以外のセクター数の場合にも本発明を適用できることは言うまでもない。

また、できる限り少ない周波数資源を用いて一定の地域をサービスエリアとするようなセル配置を示したが、より多くの周波数を用いることができる場合には、同一周波数を用いる基地局の繰り返し間隔を広げる等することで実施することができる。

【 0 0 3 9 】

さらに、本発明は従来より行われているセル配置方法が加入者局が対向するため TDD システムに利用できなかった問題を解決しており、TDD を用いた無線システムに特に有効である。

また、本発明によるセル配置によれば、同一周波数かつ同一偏波を用いる基地局同士および加入者局同士が対向することもないから、FDD を用いた無線システムにも適用できる。

【 0 0 4 0 】

【 発 明 の 効 果 】

以上説明したように、本発明に係る無線システムによれば、同一周波数で同一偏

波を用いる基地局同士および加入者局同士のアンテナが対向することがないから、FDDシステム、TDDシステムなどの無線システムにおける干渉が極めて生じづらい無線システムを提供することができる。

【0041】

また、本発明に係る無線システムによれば、異なる偏波を用いて同一の周波数を用いる基地局を同一地域に重複して配置することが可能となり、基地局の増設や周波数資源の有効利用を可能とする無線システムを提供することができる。

【0042】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1の無線システムにおける基地局の配置を示す平面図である。

【図2】本発明の実施の形態1の無線システムにおいて加入者局と隣接基地局との間で干渉がおきる場合の配置を示す平面図である。

(a) は加入者局が隣接の基地局から受ける又は与える干渉を示す図、  
(b) は実際のエリアの形を模式した基地局を中心とする円に近い形状の図、  
(c) は干渉が生じている場合の基地局と加入者局の配置を示した一例を示す図、である。

【図3】本発明の実施の形態1の無線システムにおいて加入者局と隣接基地局との間で干渉を回避するための方法を示すアンテナパターン図である。

(a) はアンテナの放射パターンがメインローブとサイドローブを持っていて加入者局C1のアンテナは基地局B1のレベルが高くなるように設置されたものを示す図、

(b) はさらにC1のアンテナの向きを調整したものを示す図、である。

【図4】本発明の実施の形態2の無線システムにおける基地局の配置を示す平面図である。

【図5】本発明の実施の形態3の無線システムにおける基地局の配置を示す平面図である。

(a) は垂直偏波のみを用いて実施の形態1に基づくサービスを展開しているものを示す図、

(b) は既存サービスエリアと同一周波数で異なる偏波を用いたセル構成を示す図、

(c) は図 5 (a) に図 5 (b) を重ねた構成を示す図、である。

【図 6】 時分割でセクターを切り替えて使用するシステムを説明するためのブロック図である。

【図 7】 本発明の実施の形態 4 の無線システムにおける基地局の配置を示す平面図である。

(a) はセクターを時分割で使用するシステムの場合の例を示す図、

(b) は同一周波数かつ同一偏波を使用するアンテナをアンテナグループとしてまとめて表現した場合を示す図、

(c) は一つの基地局が一つの周波数のみ用いた場合の実施例を示す図、である。

【図 8】 従来の基地局の配置と加入者局が対向して干渉がおきる場合の配置を示す平面図である。

【図 9】 従来の基地局の配置における干渉量を計算するための基地局と加入者局の配置を示す立面図である。

【図 10】 従来の基地局の配置と加入者局が対向して干渉がおきる場合の配置を示す平面図である。

【符号の説明】

B 1 ～ B 8 基地局、C 1 ～ C 6 加入者（端末）局、

F 1 V ～ F 4 V 垂直偏波の使用周波数、

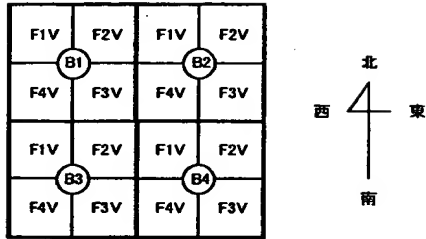
F 1 H ～ F 8 H 水平偏波の使用周波数

F 1 ～ F 3 使用周波数（従来）



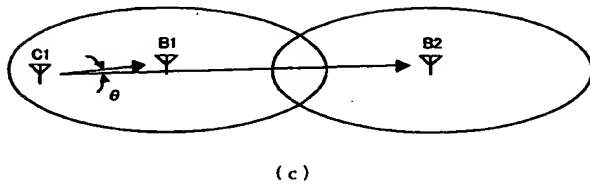
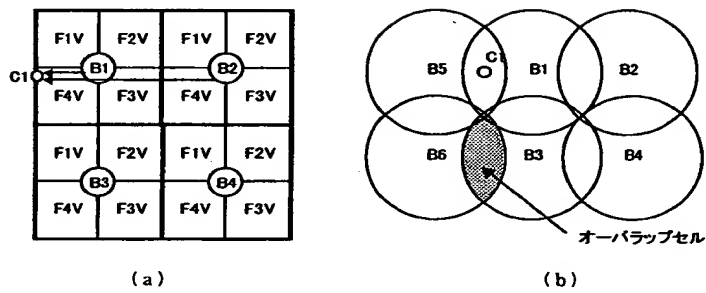
【書類名】 図面

【図 1】

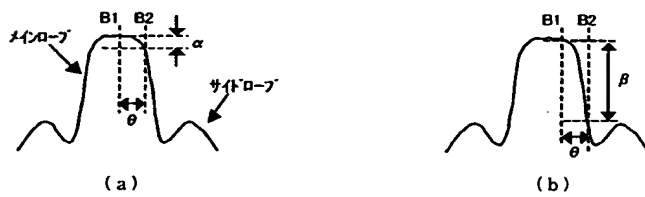


【図 2】

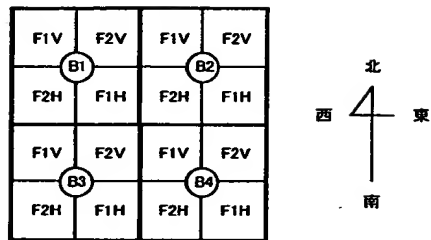
【図 2】



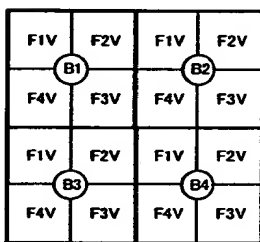
【図 3】



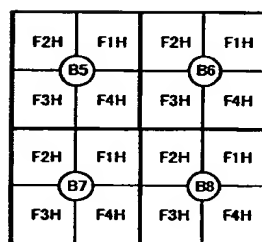
【図4】



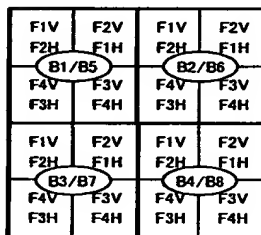
【図5】



(a)

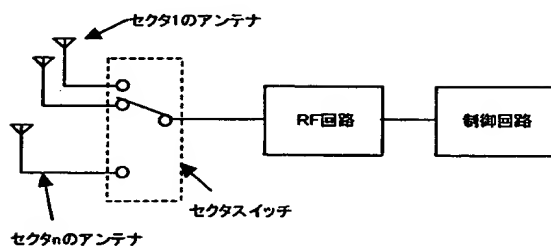


(b)

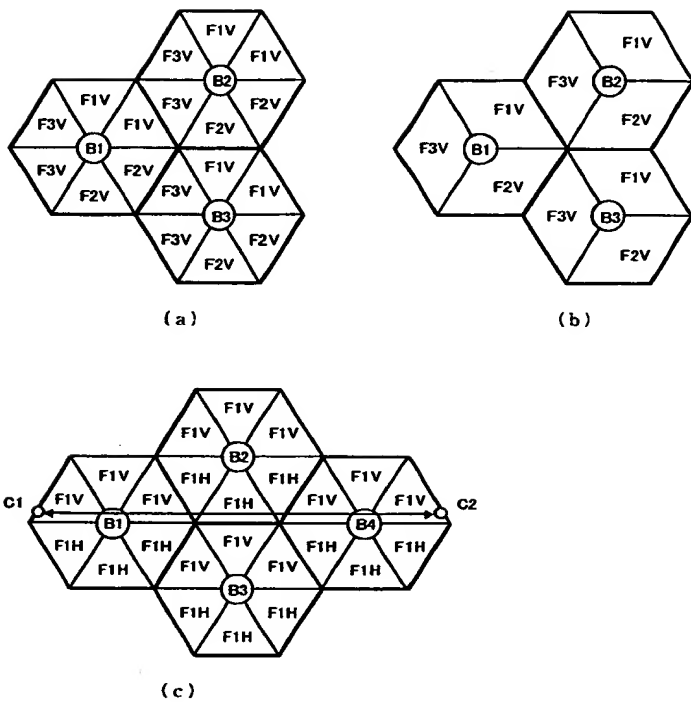


(c)

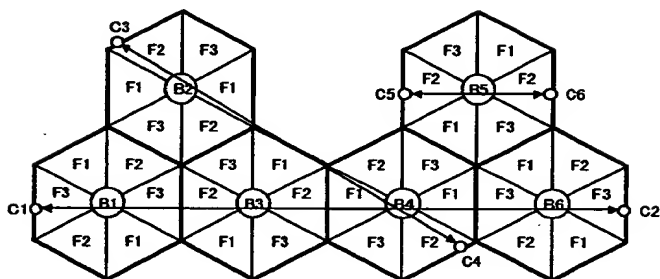
【図6】



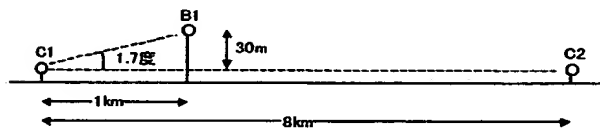
【図 7】



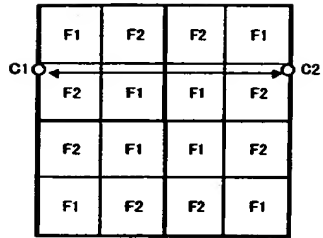
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は無線システムにおいて、加入者局間の干渉を引き起こすことなく、かつ限られた周波数を有効に繰り返し利用できる無線システムを提供することを目的とする。

【解決手段】 無線システムにおいて、各基地局は複数のセクターに分けられており、各セクターのアンテナの水平指向方向が異なっており、これら各アンテナのアンテナビームは全体として水平面内の全方位をカバーしており、同一周波数かつ同一偏波を使用するすべてのアンテナは略同一方向を向くように配列構成したことを特徴とする。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 0 8 0 0 5 4
受付番号	5 0 0 0 0 3 4 8 6 5 0
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0 0 9 6
作成日	平成 1 2 年 3 月 2 3 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 3月22日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001122]

1. 変更年月日 1993年11月 1日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都中野区東中野三丁目14番20号  
氏 名 国際電気株式会社
2. 変更年月日 2000年10月 6日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都中野区東中野三丁目14番20号  
氏 名 株式会社日立国際電気
3. 変更年月日 2001年 1月11日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都中野区東中野三丁目14番20号  
氏 名 株式会社日立国際電気